

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L3: Entry 15 of 15

File: DWPI

Jun 11, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-201870

DERWENT-WEEK: 198829

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Toner for developing electrostatic latent images - comprises binding resin, colouring material and at least one of calcium carbonate, magnesium (hydro)oxide, etc.

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK (RICO)

PRIORITY-DATA: 1986JP-0147162 (June 25, 1986), 1986JP-0221969 (September 22, 1986)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 63139364 A	June 11, 1988		008	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 63139364A	September 22, 1986	1986JP-0221969	

INT-CL (IPC): G03G 9/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63139364A

BASIC-ABSTRACT:

Toner particles comprise (A) binding resin and (B) colouring matter. They contain at least one of calcium carbonate, magnesium oxide, magnesium hydroxide, silicon dioxide, aluminum silicate, aluminum hydroxide and zirconium silicate which have an ave. grain size of 0.1-5.0 microns and BET specific surface area of 20 m²/g or less.

(A) Pref. includes polystyrene, polyvinyl toluene, polymethyl methacrylate, polyamide, polyester, epoxy and modified rosin. The allowable lowest fixing temp. for this toner is likely to increase. Therefore, styrene or acrylic based resin which has a low glass transition point is pref..

USE/ADVANTAGE - Used in electrophotography and electrostatic printing. Toner is suitable for thermal roll fixing. It has good antishock property and can be easily mfd. at low cost.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63139364A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: A89 E37 G08 P84 S06

CPI-CODES: A12-L05C2; E31-P03; E31-P05A; E34-B01; E34-B02; E34-C02; E34-D03; G06-G05;

EPI-CODES: S06-A04C1;

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L3: Entry 11 of 15

File: JPAB

Feb 14, 1992

PUB-NO: JP404045404A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04045404 A

TITLE: FIRE RETARDANT WATERPROOF ADMIXTURE

PUBN-DATE: February 14, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SAITO, OSAMU

SUGIMOTO, NAOMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON INK & CHEM INC

APPL-NO: JP02152762

APPL-DATE: June 13, 1990

US-CL-CURRENT: 385/100

INT-CL (IPC): G02B 6/44; C08K 3/22; C08L 91/00; C09K 21/02; H01B 7/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the admixture for packing optical fiber cables which does not generate harmful gases, is safe to handle, has proper consistency in spite of compounding of a fire retardant at high concn. with a combustible base oil and has sufficient fire retardance and waterproofness by using metal hydroxide powder having a specific grain size as the fire retardant.

CONSTITUTION: The metal hydroxide powder which has $\geq 60\text{wt.}\%$, more preferably $\geq 75\text{wt.}\%$ ratio of particles having $\leq 2\mu$ micron size and above all, the metal hydroxide powder which has 0.1 to 1.5 micron average grain size or 4 to 20m²/g BET specific surface area are preferable. The metal hydroxide is preferably aluminum hydroxide and magnesium hydroxide. The metal hydroxide powder is subjected to a surface treatment with a surface treating agent. The base oil is preferably a silicone oil, poly α -olefin oil, hydroxy-converted poly α -olefin oil, and copolymer of ethylene and α -olefin. The production process consists of a mixing stage for compatibilizing and mixing, for example, the fire retardant and the base oil as well as the other materials, a kneading stage for kneading the mixture composed of the fire retardant, the base oil and the other materials to impart a thixotropic property thereto and a defoaming stage.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-139364

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月11日

G 03 G 9/08

3 5 1
3 6 5

7265-2H
7265-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 静電荷像現像用トナー

⑯ 特 願 昭61-221969

⑰ 出 願 昭61(1986)9月22日

優先権主張 ⑱ 昭61(1986)6月25日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭61-147162

㉑ 発 明 者 南 谷 俊 樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
㉒ 発 明 者 登 坂 八 郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
㉓ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
㉔ 代 理 人 弁 理 士 小 松 秀 岳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

静電荷像現像用トナー

2. 特許請求の範囲

結着樹脂と着色剤からなるトナー粒子に、平均粒子径 0.1~5.0 μm 、BET比表面積 20 m^2/g 以下の粒状である炭酸カルシウム、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、二酸化ケイ素、ケイ酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、ケイ酸ジルコニウムのうちの少なくとも1種以上を含有することを特徴とする静電荷像現像用トナー。

3. 発明の詳細な説明

[技術分野]

本発明は、電子写真法、静電印刷法などに用いられる静電荷像現像用トナーに関し、特に熱ロール定着に用いられる正荷電性トナーに関する。

[従来技術]

従来、電子写真法としては米国特許第

2,297,691号明細書等、多数の方法が知られている。

電気的潜像を現像剤(一般にトナー)を用いて可視化する現像方法は、例えば、米国特許第2,874,063号明細書、同2,618,552号明細書、同2,221,776号明細書、同3,909,258号明細書等に記載されている如く、種々知られている。

これらの現像法に適用するトナーとしては、従来、天然あるいは合成樹脂中に染料、顔料を分散させた微粉末が使用されている。例えば、ポリスチレンなどの結着樹脂中に着色剤を分散させたものを1~30 μ 程度に微粉碎した粒子がトナーとして用いられている。磁性トナーとしてはマグネタイトなどの磁性体粒子を含有せしめたものが用いられている。いわゆる二成分現像剤を用いる方式の場合には、トナーは通常ガラスビーズ、鉄粉などのキャリア粒子と混合されて用いられる。

このトナー像の定着法としては、種々知られたもののうち、加熱定着法が多くの特で実利的

であり、特に加熱ローラー定着器による接触加熱定着法は、熱効率がなくて比較的低温の熱源を用い得ること、定着を高速度で達成し得ることから広く慣用されている。

然るに接触加熱定着法においては、加熱ローラー等の加熱体の表面がトナーに接触してこれを溶融せしめることにより定着が行なわれるため、加熱体の表面に溶融したトナー或いは半溶融のトナーが付着して後続の転写紙等に転写されるいわゆるオフセット現象が生じ易い。このオフセット現象は、加熱によって溶融したトナーの粘弾性が適当ではなくて過小のときに生ずるものである。

一方、トナーは現像に供されるに際して激しい機械的な衝撃、圧縮を受ける。これは当該トナーを帯電せしめるためであるが、この衝撃等によりトナー粒子が破碎されるようになり、生じた微粉体が例えばトナーと共に攪拌されるキャリアの表面に付着すること等により現像剤としての特性が劣化し、或いは静電荷像支持体に

付着してこれが所謂地汚れの原因となる等、良好な可視画像の形成が阻害される。

以上の如きオフセット現象が生じないように非オフセット性、並びに攪拌等の機械的衝撃に耐える耐衝撃性を有するトナーを得るためには、当該トナーの構成成分である重合体を架橋重合体とすることが有効であり、更にトナーとして好ましい耐久性、保存性も同時に得られる、と考えられる。

而して従来、静電荷像現像用トナーは、軟質重合体と着色剤とを溶融混練せしめて重合体中に着色剤を分散せしめ、この着色剤分散重合体を微粉碎することにより製造されるが、重合体として架橋重合体を用いると、溶融混練において大きな剪断力を加えなければならず、しかもこの剪断力によって架橋重合体の分子鎖が切断されるようになって架橋重合体を用いる効果が減殺され、又均質な着色剤分散重合体を得られたとしても、その重合体が架橋重合体であるため、当然のことながら、かなり強靱であってト

ナーとして要求される粒径（通常 $1\sim 50\mu$ の範囲内）の微粒子に粉碎することが非常に困難となる。即ち、上述の如き、溶融混練及び粉碎工程を含む方法によって架橋重合体より成るトナーを製造することは困難である。その上、当該製造方法によって得られる微粉体の粒径分布は非常に広くて実用に供し得るトナーを得るためには更に分級工程に付さなければならず、結局工程が複雑でコストが高い、という当該方法自体の欠点もある。

一方、粉碎工程を含まずに直接的に重合体微粒子を得る方法として、重合性単量体を水中に分散懸濁せしめて懸濁重合を行なう方法がある。しかしこの方法も製造工程は簡単だが、その制御は極めて煩雑である。また、荷電制御剤や着色剤の分散も均一とは言えず作成されたトナーも帯電性が不均一で実用に十分供し得ない。

又、ワックスと 5μ 以下の炭酸マグネシウムや酸化マグネシウムの如き充填剤を含有する磁性トナー（特開昭52-104929号公報等参照）や

カオリンまたは炭酸カルシウムと結着樹脂とイエロー、マゼンタおよびシアン用各着色剤を含有するカラートナー（特開昭55-166652号公報等参照）などが知られているが、前者は圧力定着性トナーに限られ、又後者は極性が負のカラートナーに限られる。

【目 的】

本発明は以上の如き実状に鑑みなされたもので、トナーの非オフセット性、耐衝撃性を向上させ、しかも、トナー粒子間またはトナーとキャリア間、一成分現像の場合のトナーと現像スリーブあるいはブレードの如き帯電付与部材との摩擦帯電が安定で、さらに容易かつ安価に製造できる静電荷現像用トナーを提供することを目的とする。

【構 成】

本発明は結着樹脂と着色剤からなるトナー粒子に、平均粒子径 $0.1\sim 5.0\mu\text{m}$ 、BET比表面積 $20\text{ m}^2/\text{g}$ 以下の粒状である炭酸カルシウム、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、二酸

化ケイ素、ケイ酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、ケイ酸ジルコニウムのうちの少なくとも1種以上を含有することを特徴とする静電荷像現像用トナーである。

すなわち、トナーに無機充填剤を適量加え、適度な補強効果をもたせて目的を達成するものである。

この発明で用いられる炭酸カルシウム、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウムは軽質、重質、微粒子等の種類があるが、特に微粒子のものが混練、加工性が良く、バインダー樹脂への分散性が良く、正荷電性がよい。又、二酸化ケイ素、ケイ酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、ケイ酸ジルコニウムは負荷電性がよい。しかし、その平均粒径が $0.1\mu\text{m}$ 未満では均一に分散することが困難で、長時間の複写操作を繰返すと、地かぶり、画像濃度低下等の問題が発生する。また、 $5.0\mu\text{m}$ を越えると、トナーの定着性が不十分となり、画像上に白抜けが発生し、貧弱な画像となる。よってその平均粒径は

$0.1\sim 5.0\mu\text{m}$ が良く、さらに好ましくは $0.5\sim 3.0\mu\text{m}$ が良い。

また、その粒子形状は板状、針状であるとバインダー樹脂への補強効果が大きくなり、定着可能温度が上昇し、定着性が不良となる。また、球状であると補強効果が少なく、耐衝撃性が不十分となる。よって不規則な形状が良い。

さらにそのBET比表面積は $20\text{ m}^2/\text{g}$ 以下がよく、 $20\text{ m}^2/\text{g}$ を越えると、その粒子の多孔質化が進み、形状の場合と同様にバインダー樹脂への補強効果が大きくなり、定着不良をもたらす。

また、その配合量はトナー中に5~70重量%が良く、5重量%未満では十分な補強効果が得られず、70重量%を越えると定着性及び帯電性が不良となる。

本発明に用いられるトナーのバインダー樹脂としては、従来から電子写真用トナーとして広く用いられていた樹脂類、例えばポリスチレン、ポリパークロルスチレン、ポリビニルトルエン

などのスチレン及びその置換体の単重合体；スチレン-パークロルスチレン共重合体、スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-ビニルナフタリン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン-アクリル酸オクチル共重合体、スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタクリル酸エチル共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、スチレン- α クロルメタクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルエチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-アクリロニトリル-インデン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体などのスチレン系共重合体；ポリ

メチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族又は脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックスなどが単独或いは混合して使用できる。

本発明のトナーにおいては、一般に定着下限温度が高まるという傾向にあり、そのために低ガラス転移点 ($35\sim 50^\circ\text{C}$) のスチレン系およびアクリル系の樹脂を用いることが好ましい。

また、静電荷像現像用トナーを調整する場合は上記のような樹脂成分に従来トナーに使用されている着色剤顔料を添加することは勿論のことで、具体的にはカーボンブラック、ニグロシン染料、ランプ黒、スーダンブラックSM、ファースト・エローG、ベンジジン・エロー、ピグメント・エロー、インドファースト・オレンジ

ジ、イルガジン・レッド、バラニトロアニリン・レッド、トルイジン・レッド、カーミンFB、パーマネント・ボルドーFRR、ピグメント・オレンジR、リソール・レッド2G、レーキ・レッドC、ローダミンFB、ローダミンBレーキ、メチル・バイオレットBレーキ、フタロシアニンブルー、ピグメントブルー、プリリヤント・グリーンB、フタロシアニングリーン、オイルイエローGG、ザボン・ファーストイエローCGG、カヤセットY963、カヤセットYG、スミブラスト・イエローGG、ザボンファーストオレンジRR、オイル・スカーレット、スミブラストオレンジG、オラゾール・ブラウンB、ザボンファーストスカーレットCG、アイゼンスピロン・レッド・BEH、オイルピンクOPなどがある。

また、本発明のトナーを磁性トナーとして用いるために、磁性粉を含有せしめても良い。このような磁性粉としては磁場の中に置かれて磁化される物質が用いられ、鉄、コバルト、ニッ

ケルなどの強磁性金属の粉末もしくはマグネタイト、ヘマタイト、フェライトなどの合金や化合物がある。この磁性粉の含有量はトナー重量に対して15〜70重量%である。

さらに本発明のトナーは、必要に応じて鉄粉、ガラスビーズ、ニッケル粉、フェライト粉などのキャリア粒子と混合して電気的着像の現像剤として用いることができる。

本発明の現像剤は種々の現像方法に適用される。例えば、磁気ブラシ現像方法、カスケード現像方法、米国特許第3,909,258号明細書に記載された導電性磁性トナーを用いる方法、特開昭53-31136号公報に記載された高抵抗磁性トナーを用いる方法、特開昭54-42141号公報、同55-18656号公報、同54-43027号公報などに記載された方法、ファーストブラシ現像方法、パウダークラウド法、インプレッション現像法などがある。

又、スリーブ等の現像剤担持体に現像剤を保持させる場合には、磁力、クーロン力、静電気

力、鏡像力、機械的な力等を利用することが可能である。

以下に実施例を述べるが、本発明がそれにより何ら制約されることはない。尚、すべて部数は重量部である。

実施例1

炭酸カルシウム(商品名 ソフトン2200	
備北粉化工業株式会社 平均粒径 $1\mu\text{m}$	
BET比表面積 $5.8\text{m}^2/\text{g}$	35部
スチレン- α -ブチルメタクリレート	
共重合体	60部
4級アンモニウム塩	5部
C.I.ピグメントブルー-15	5部

上記組成の混合物をヘンシェルミキサー中で十分攪拌、混合した後、ロールミルで130〜140℃の温度で約30分間加熱溶融し、室温まで冷却し、得られた混練物を粉碎分級し、5〜15 μm の粒径の青色トナーを得た。

このトナー3部に対してシリコーン樹脂を被覆した100〜250メッシュのフェライトキャリ

ア97部とを混合し現像剤を得た。

次に上記現像剤を有機感光体に ϕ 800VDC帯電させた4000の複写機FT-4060にセットし、画像テストを行なったところ、鮮やかな青色を呈する良好な画像が得られ、その画像は20万枚画像出し後も変わらなかった。

また、トナーの帯電量をブローオフ法で測定した。初期の帯電量は+16.3 $\mu\text{C/g}$ であり、20万枚ランニング後におけるトナーの帯電量は+15.5 $\mu\text{C/g}$ と、初期値と殆ど差がなかった。

さらに定着性は良く、定着ローラへのまきつきやオフセット現象はみられなかった。

比較例1

炭酸カルシウムを平均粒径 $7.0\mu\text{m}$ BET比表面積 $0.8\text{m}^2/\text{g}$ のものにしたことを除いては、実施例1と同様に行なったところ、定着性は不良で白抜けのある貧弱な画像になった。

比較例2

炭酸カルシウムを平均粒径 $0.05\mu\text{m}$ BET比表面積 $74.2\text{m}^2/\text{g}$ のものにしたことを除いては、

実施例1と同様に行なったところ、地かぶりのある画像濃度が0.86と低い貧弱な画像になった。

実施例2

水酸化マグネシウム（商品名キスマ5B、

協和化学工業株式会社 平均粒径 $0.7\mu\text{m}$

BET比表面積 $6.0\text{m}^2/\text{g}$ ） 30部

スチレン-2-エチルヘキシルアクリ

レート共重合体 70部

ポリエチレン 5部

C.I.ピグメントレッド81 5部

C.I.ピグメントレッド48 3部

4級アンモニウム塩 5部

上記組成の混合物を実施例1と同様に溶解混練後、粉碎、分級し、 $5\sim 15\mu\text{m}$ の赤色トナーを得た。

このトナー100部に対して炭化珪素（粒径 $2\mu\text{m}$ ）3部をスピードミルで十分攪拌混合してトナーとした。

このトナーを図面に示すような現像装置に装入し、連続複写を行ない、画像テストを行なっ

たところ鮮やかな赤色を呈する良好な画像が得られ、その画像は5万枚画像出し後も変わらなかった。なお図中1は静電潜像担持体、2はトナー搬送部材、3は弾性ブレード、4はスポンジローラー、5は攪拌羽根、6はトナー、7はトナータンクである。

本現像方法について説明すると、図面に示すようにトナータンク7に内蔵されているトナー6は攪拌羽根5によりスポンジローラー4に強制的に寄せられ、トナーはスポンジローラー4に供給される。そして、スポンジローラー4に取り込まれたトナーはスポンジローラーが矢印方向に回転することにより、トナー搬送部材2に運ばれ、摩擦され、静電的あるいは物理的に吸着し、トナー搬送部材2が矢印方向に強く回転し、スチール製弾性ブレード3により均一なトナー薄層が形成されるとともに摩擦帯電する。その後、トナー搬送部材2と接触もしくは近接している静電潜像担持体1の表面に運ばれ、潜像が現像される。

静電潜像は有機感光体に800Vの θ DC帯電をした後、露光し、潜像を形成し現像されるのである。

また、定着性は良好で定着ローラーへの巻き付きやオフセット現象はみられなかった。

比較例3

水酸化マグネシウムを平均粒径 $0.02\mu\text{m}$

BET比表面積 $67.9\text{m}^2/\text{g}$ のものにしたことを除いては、実施例1と同様に行なったところ、定着性が不良でオフセット現象がみられ、白抜けのある貧弱な画像になった。

実施例3～6、比較例4～5

表1に示す現像剤組成で実施例1と同様の方法によりトナーを得た。これらのトナーの画像性、帯電性及び定着性についても併せて表中にまとめて示した。

尚、定着性における定着下限温度及びオフセット発生温度は次のようにして求めた。定着下限温度については表層がテフロンで形成した熱ローラーと、表層をシリコンゴムで形成した圧着

ローラーとから成る定着器により、 $64\text{g}/\text{m}^2$ の転写紙に転写せしめた試料トナーによるトナー像を線速度 $120\text{mm}/\text{秒}$ で定着せしめる操作を、熱ローラーの設定表面温度を 110°C から 5°C ずつ段階的に高くした各温度において繰り返し、形成された定着画像に対して砂消しゴム摩擦を施し、十分な耐摩擦性を示す定着画像に係る最低の設定温度をもって定着下限温度とした。なおここに用いた定着器はシリコンオイル供給機構を有さぬものである。

またオフセット発生温度の測定は、定着下限温度の測定に準じて、トナー像を転写して上述の定着器により定着処理を行ない、次いで白紙の転写紙を同様の条件下で定着器を送ってこれにトナー汚れが生ずるかを観察する操作を、前記定着器の熱ローラーの設定温度を順次上昇させた状態で繰り返し、オフセット発生温度を求めた。

表 1

現像剤の組成		画 像 性	帯電特性 ($\mu\text{C/g}$)		定着特性	
			初 期	20万枚目	定着下 限温度	オフセット 発生温度
実施例 3	炭酸マグネシウム (平均粒径 $2\mu\text{m}$ BET比表面積 $12.3\text{ m}^2/\text{g}$)	地かぶり全くなし。	同左			
	不飽和ポリエステル樹脂	77部				
	ポリプロピレン	3部				
	カーボンブラック	10部				
	ニグロシン染料	0.5部				
実施例 4	炭酸マグネシウム (平均粒径 $2\mu\text{m}$ BET比表面積 $3.3\text{ m}^2/\text{g}$)	地かぶり全くなし。	同左			
	スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体	50部	ID			
	ポリエチレン	5部	ID			
	カーボンブラック	10部				
	ニグロシン染料	2部				
実施例 5	炭酸カルシウム (平均粒径 $0.8\mu\text{m}$ BET比表面積 $10.3\text{ m}^2/\text{g}$)	地かぶり全くなし。	同左			
	スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体	80部				
	C.I.ピグメントブルー15	5部				
	4級アンモニウム塩	5部				

スチレン-2 エチルヘキシル- α -ブチルアクリレート共重合体 (重量平均分子重280,000, ガラス転移点 60°C) 30部
炭酸カルシウム (平均粒径 $1\mu\text{m}$ 、
BET比表面積 $5.8\text{ m}^2/\text{g}$) 30部
ニグロシン 1部
カーボンブラック 10部

以上のものをよく混合し、ロールミルで $130\sim 140^\circ\text{C}$ の温度で約45分間加熱溶解し、室温まで冷却し、得られた混練物を粉碎分級し、 $5\sim 20\mu\text{m}$ の粒径の黒色トナーを得た。

このトナー 3部に対して、シリコーン樹脂を被覆した $100\sim 250$ メッシュのフェライトキャリア97部とを混合し現像剤を得た。有機感光体に Θ 800VDC帯電させた当社の複写機FT-4060に、上記現像剤をセットし、複写テストを行ない、また、定着下限温度、オフセット発生温度を評価したところ、 120°C と極めて低温で定着し、しかも 240°C までオフセットが発生しなかった。また、その画像は20万枚画像出し後

表1のつづき

現像剤の組成		画 像 性	帯電特性 ($\mu\text{C/g}$)		定着特性	
			初 期	20万枚目	定着下 限温度	オフセット 発生温度
実施例 6	水酸化マグネシウム (平均粒径 $0.5\mu\text{m}$ 、BET比表面積 $17.2\text{ m}^2/\text{g}$)	地かぶり全くなし。	同左			
	スチレン-2エチルヘキシルアクリレート共重合体	65部				
	C.I.ディスパーズイエロ33	5部				
	P-スチリルグアチルホスフィン共重合体	10部				
比較例 4	炭酸マグネシウムの配合量を100部脂肪分を30部とすることを除いて、実施例3と同じ組成のトナー。	地かぶりあり ID=1.01	同左 ID=0.82			
比較例 5	炭酸マグネシウムの配合量を5部、脂肪分を100部とすることを除いて実施例4と同じ。	地かぶりあり ID=1.38	同左 ID=1.44			

実施例 7

スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体
(重量平均分子重270,000,
ガラス転移点 46°C) 40部

も変らぬ鮮明さであった。また、トナーの帯電量をブローオフ法で測定したところ、初期 $+18.0\mu\text{C/g}$ であり、20万枚ランニング後も $+16.2\mu\text{C/g}$ と殆ど変化しなかった。

実施例 8

スチレン- α -ブチルメタアクリレート
(重量平均分子重120,000,
ガラス転移点 43°C) 30部

ポリエステル樹脂 (数平均分子重2500,
ガラス転移点 55°C) 50部

水酸化マグネシウム (平均粒径 $0.7\mu\text{m}$ 、
BET比表面積 $6.0\text{ m}^2/\text{g}$) 20部
4級アンモニウム塩 5部
C.I.ピグメントレッド81 5部
C.I.ピグメントレッド48 3部

以上のものをよく混合し、実施例7と同様に溶解、混練後、粉碎、分級し、 $5\sim 15\mu\text{m}$ の赤色トナーを得た。

このトナー 100部に対して炭化珪素 (粒径 $2\mu\text{m}$) 3部、コロイダルシリカ 0.1 部をスビー

ドニーターで十分攪拌混合して現像剤を得た。

このトナーを図面に示すような現像装置に装入し、実施例2と同様に連続複写を行ない、画像テストを行なったところ、鮮やかな赤色を呈する良好な画像が得られ、その画像は5万枚画像出し後も変らなかった。この場合、静電潜像は有機感光体に Θ 800V DC帯電をした後、露光し、潜像を形成し、現像されるのである。

定着性を評価したところ、125℃と低温で定着し、オフセットも220℃まで発生しなかった。

実施例9～14

表2に示す現像剤組成で、実施例7と同様の方法によりトナーを得た。これらのトナーの画像性、帯電性、定着性を測定したところ、表2に示すとおりであった。なお表2中実施例9、10、12、13は負極性トナーのため、複写テストではSe感光体を使用し、 Θ 750V DC帯電して行なった。

表 2

現像剤の組成	画像性		帯電特性 ($\mu\text{C/g}$)		定着特性 ($^{\circ}\text{C}$)	
	初 期	20万枚目	初 期	20万枚目	定着下 限温度	オフセット 発生温度
実施例 9 スチレン-エチルアクリレート-メチルアクリレート共重合体 (重量平均分子重10,000、ガラス転移点35 $^{\circ}\text{C}$) 10部、 不飽和ポリエステル 80部 ケイ酸アルミニウム(平均粒径1.5 μm 、BET比表面積2.2 m^2/g) 10部 含クロムモノアゾ染料 1部 カーボンブラック 7部	地かぶり全く 画線露度(以下10と 除す) 1.45	同左 1.50	-15.0	-13.2	130 $^{\circ}\text{C}$	220 $^{\circ}\text{C}$
実施例 10 メチルアクリレート-シクロヘキシルアクリレート共重合体 (重量平均分子重80,000、ガラス転移点35 $^{\circ}\text{C}$) 20部 二酸化ケイ素(平均粒径4.0 μm 、BET比表面積18.0 m^2/g) 7部 エポキシ樹脂 73部 含クロムモノアゾ染料 0.5部 カーボンブラック 10部	地かぶり全く なし 1.0 -1.36	同左 1.40	-20.1	-18.6	140 $^{\circ}\text{C}$	240 $^{\circ}\text{C}$

表2のつづき

現像剤の組成	画像性		帯電特性 ($\mu\text{C/g}$)		定着特性 ($^{\circ}\text{C}$)	
	初 期	20万枚目	初 期	20万枚目	定着下 限温度	オフセット 発生温度
実施例 11 スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体(重量平均分子重270,000、ガラス転移点46 $^{\circ}\text{C}$) 20部 スチレン-2エチルヘキシル- α -ブチルアクリレート共重合体(実施例7のもの) 20部 酸化マグネシウム 60部 ポリプロピレン 5部 カーボンブラック 10部 ニグロシン染料 2部	地かぶり全く なし 1.0 -1.41	同左 1.36	-16.6	-17.5	140 $^{\circ}\text{C}$	240 $^{\circ}\text{C}$ 以上
実施例 12 ケイ酸アルミニウムをケイ酸ジルコニウム(平均粒径0.5 μm 、BET比表面積8.5 m^2/g)にすることを除いて実施例9と同じ組成のトナー	地かぶり全く なし 1.0 -1.29	同左 1.45	-22.2	-16.8	135 $^{\circ}\text{C}$	220 $^{\circ}\text{C}$
実施例 13 二酸化ケイ素を水酸化アルミニウム(平均粒径0.6 μm 、BET比表面積8.5 m^2/g)にすることを除いて実施例10と同じ組成のトナー	地かぶり全く なし 1.0 -1.43	同左 1.49	-15.2	-13.9	130 $^{\circ}\text{C}$	235 $^{\circ}\text{C}$
実施例 14 炭酸カルシウム(平均粒径0.8 μm 、BET比表面積10.3 m^2/g) 50部 スチレン- α -ブチルメタアクリレート(実施例8のもの) 50部 ニグロシン染料 2.5部 カーボンブラック 10部	地かぶり全く なし 1.0 -1.30	同左 1.40	-17.2	-16.5	145 $^{\circ}\text{C}$	220 $^{\circ}\text{C}$

〔効 果〕

本発明によれば下記の諸効果が得られる。

- (1) 適度な補強効果により熱ロール定着時の非オフセット性が向上する。
- (2) 耐衝撃性が向上する。
- (3) 連続複写後も初期画像と同等の品質の画像が得られる。
- (4) 正極性の摩擦帯電性が安定に得られる。
- (5) 感光体、現像スリーブ、ブレード等へのトナーの強固な付着、フィルミング、融着がない。
- (6) 良好な保存安定性を示す。
- (7) 経済的である。
- (8) 鮮明なカラー画像を維持できる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明トナーのテストに用いた現像装置の説明図である。

- 1…静電潜像担持体、2…トナー搬送部材、
- 3…弾性ブレード、4…スポンジローラー、
- 5…攪拌羽根、6…トナー、7…トナータンク、

